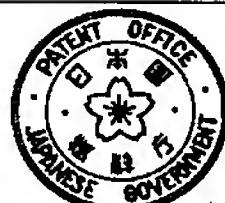


(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2003278532 A

(43) Date of publication of application: 02.10.2003

(51) Int. Cl F01N 3/08

F01N 3/24, F01N 3/28

(21) Application number: 2002083231

(22) Date of filing: 25.03.2002

(71) Applicant: MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS CORP

(72) Inventor: KAWATANI SEI  
TAKEDA YOSHIHISA  
HIRANUMA SATOSHI  
HASHIZUME TAKESHI  
DOMEKI REIKO  
KAWAI KENJI  
SAITO SHINICHI  
SHINOZAKI RITSUKO  
TAKAHASHI YOSHINORI

(54) NO<sub>x</sub> EMISSION CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

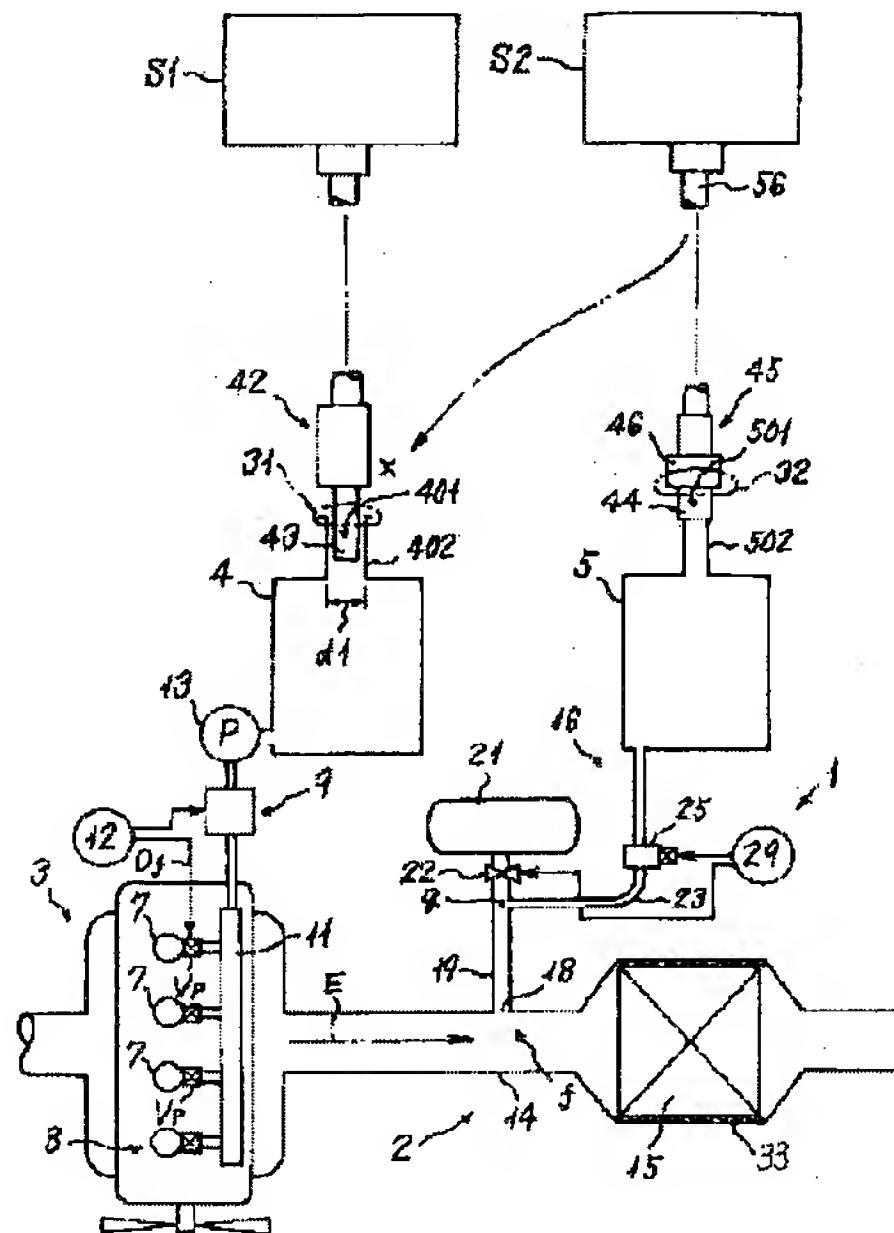
valve element 51 are opened thereby.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a NO<sub>x</sub> emission control device equipped with a aqueous urea tank which easily prevents erroneous refilling of fuel and aqueous urea into a vehicle mounted with the NO<sub>x</sub> emission control device.

SOLUTION: This NO<sub>x</sub> emission control device comprises an SCR catalyst 13 provided on an exhausting system 2 of an engine 3 and adsorbing ammonia to selectively reduce NO<sub>x</sub> in exhaust gas, and the aqueous urea tank 5 storing the aqueous urea and having a refilling port 501 into which the aqueous urea is supplied from a refilling nozzle 45 connected to an aqueous urea refilling device S2. A male coupling 44 including a valve element 51 formed so as to be coupled only to a female coupling 46 including a nozzle side valve element 61 installed to the refilling nozzle 45 is installed to the refilling port 501. The female coupling 46 and the male coupling 44 are coupled with each other, and the nozzle side valve element 61 and the



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-278532

(P2003-278532A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 01 N 3/08  
3/24  
3/28

識別記号

F I

F 01 N 3/08  
3/24  
3/28

チーマー(参考)

B 3 G 0 9 1  
R  
C

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全10頁)

(21)出願番号

特願2002-83231(P2002-83231)

(22)出願日

平成14年3月25日(2002.3.25)

(71)出願人 303002158

三菱ふそうトラック・バス株式会社  
東京都港区港南二丁目16番4号

(72)発明者 川谷 聖

東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72)発明者 武田 好央

東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(74)代理人 10006/873

弁理士 横山 亨 (外1名)

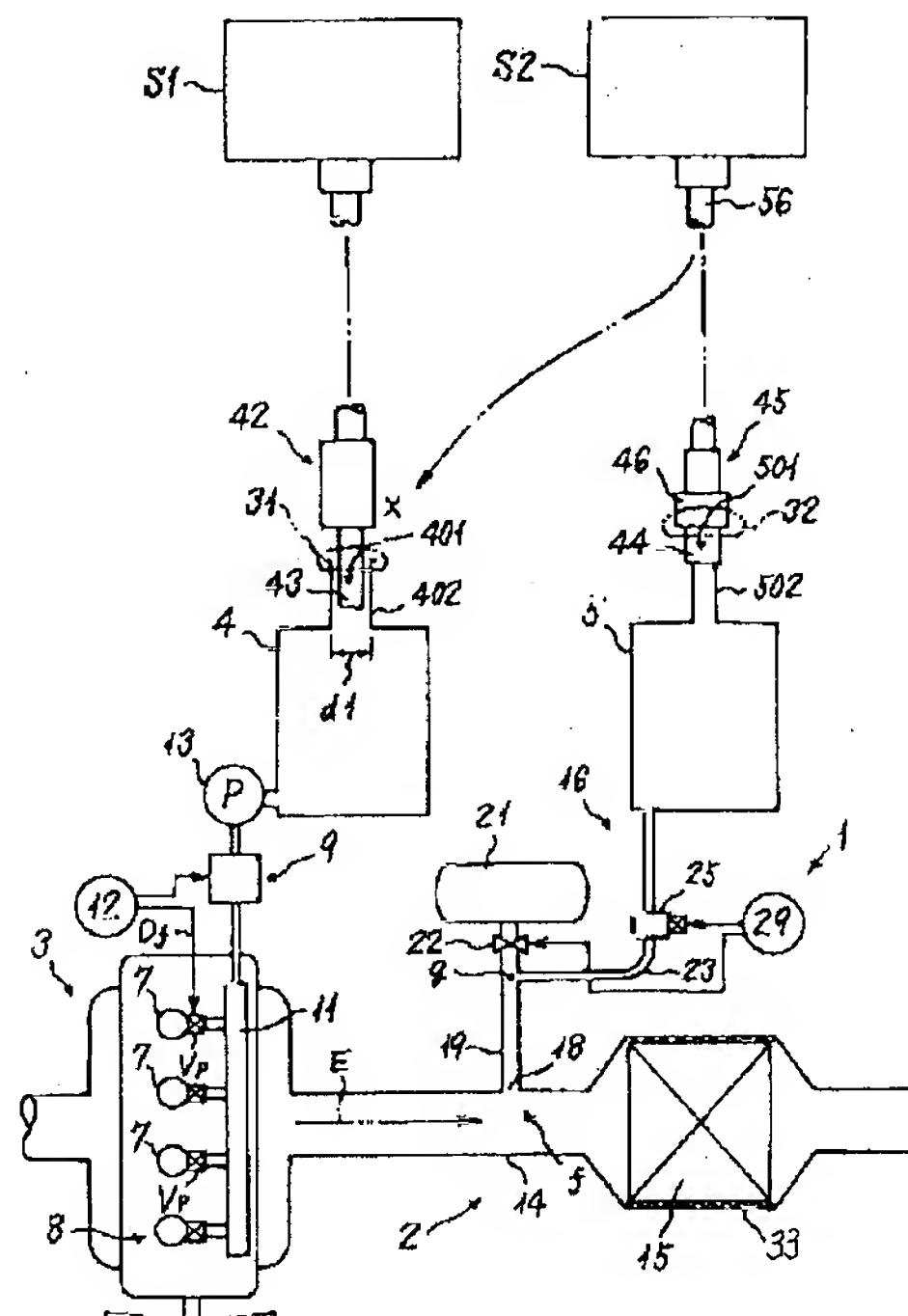
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、NO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両への燃料や尿素水の補給を誤って行うことを容易に防止できる尿素水タンクを装備した内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置を提供することにある。

【解決手段】 エンジン3の排気系2に設けられアンモニアを吸着して排気ガス中のNO<sub>x</sub>を選択還元するSCR触媒13、車両Cに設置され、尿素水を貯留すると共に尿素水補給装置S2に接続された補給ノズル45より尿素水が供給される補給口501を有した尿素水タンク5を備え、補給口501には補給ノズル45に装着されたノズル側弁体61を含む雌カップリング46とのみ連結可能に形成された弁体51を含む雄カップリング44が装着され、雌カップリング46と雄カップリング44の連結によってノズル側弁体61及び弁体51が開弁されることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内燃機関の排気系に設けられアンモニアを還元材として排気ガス中のNO<sub>x</sub>を選択還元するNO<sub>x</sub>触媒、

前記内燃機関が搭載された車両に設置され、排気ガス中に噴霧供給する尿素水を貯留すると共に尿素水補給装置に接続された補給ノズルより尿素水が供給される補給口を有した尿素水タンク、を備え、

前記補給口には前記補給ノズルに装着された第1開閉弁を含む第1結合部材とのみ連結可能に形成された第2開閉弁を含む第2結合部材が装着され、

前記第1結合部材と第2結合部材との連結によって前記第1開閉弁及び前記第2開閉弁が開弁されることを特徴とする内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置。

【請求項2】前記尿素水タンクが、前記補給口に脱着自在に設けられ装着時に前記第2結合部材を覆うキャップを有することを特徴とする請求項1に記載の内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置。

【請求項3】内燃機関の排気系に設けられアンモニアを還元材として排気ガス中のNO<sub>x</sub>を選択還元するNO<sub>x</sub>触媒、

前記内燃機関が搭載された車両に設置され、前記内燃機関の燃焼室内に供給する燃料を貯留すると共に燃料を給油する給油口を有する燃料タンク、

前記車両に設置され、排気ガス中に噴霧供給する尿素水を貯留すると共に尿素水補給装置に接続された補給ノズルより尿素水が供給される補給口を有した尿素水タンク、を備え、

前記補給口には前記補給ノズルに設けられたノズル側係合部又は被係合部の一方とのみ挿入可能に形成された補給口側被係合部又は係合部の他方が装着されたことを特徴とする内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置。

【請求項4】前記補給口は、前記補給口の開口端からタンク内部の間に設けられ、常時前記補給口を閉じるよう付勢され、前記補給ノズルの挿入によって前記タンク内部に変位し前記補給口を開放するシャッタを有することを特徴とする請求項3に記載の内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載された内燃機関の排気系に設置されるNO<sub>x</sub>浄化装置、特に、NO<sub>x</sub>浄化装置で用いる還元剤としての尿素水を貯蔵する尿素水タンクを搭載した車両に設置された内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車載された内燃機関が排出する排気ガス中のNO<sub>x</sub>はNO<sub>x</sub>浄化装置により浄化することができる。特にディーゼルエンジンで用いられるNO<sub>x</sub>浄化装置はその排気系にユリアSCR触媒(NO<sub>x</sub>触媒)を

おき その排気路上流側より尿素水(ユリア水)を供給し、尿素水が加水分解して生成されたアンモニアがユリアSCR触媒に還元剤として供給され、これによりユリアSCR触媒が酸素過剰雰囲気下において排気ガス中のNO<sub>x</sub>を浄化できるようにしている。

【0003】このような、NO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両は燃料である軽油を貯蔵した燃料タンクと尿素水を貯蔵した尿素水タンクとを備え、これら燃料タンクの軽油、尿素水タンクの尿素水の残量が低下すると、適時に車両を燃料スタンド等に搬送して軽油、尿素水の補給を受けるようにしている。通常、車両は車体側部に燃料タンクを配置していることから、尿素水タンクを備える場合には、燃料タンクの近傍に設置することが考えられる。尿素水の凍結を防止する意味からも燃料タンクと接して尿素水タンクを配置することが望ましい。これらタンクより延出するパイプ状延出部の上端に給油口、尿素水補充口を形成し、通常時にはこれら給油口、尿素水補充口にキャップをそれぞれ締付け、液漏れを防止する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようにNO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両は少なくとも、燃料タンクと尿素水タンクの複数の液体貯蔵用のタンクを搭載することとなる。このようにNO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両が燃料スタンドに立ち寄り、燃料や尿素水の補給を受ける場合、次のような問題が生じる。通常、車載される液体貯蔵用のタンクは金属性あるいは樹脂製の場合が多く、しかも、燃料タンクや尿素水タンクはほぼ同様なタンク形状を成し、同様の液補充口を備え、相互に誤認される可能性がある。

【0005】このため、NO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両が適時に給油所に搬送され、そこでサービスマンにより燃料タンクや尿素水タンクのいずれかに液補充が成されるとする。この際、サービスマンがNO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両であって、燃料タンク以外に尿素水タンクを搭載する車両であることを認識したとしても、実際に液補充を行う時点で燃料タンクの給油口と間違えて、尿素水タンクの尿素水補充口を開き、燃料補給用の給油ガンのノズルを差込み、尿素水タンクに軽油を注入してしまう可能性がある。逆に、燃料タンクの給油口を開き、尿素水供給器のノズルを差込み、燃料タンクに尿素水を注入してしまう可能性がある。

【0006】このように、燃料タンクへの軽油と尿素水タンクへの尿素水の補給をそれぞれ逆に行った場合、NO<sub>x</sub>浄化装置が正常に作動しないばかりか、エンジンの破損につながる可能性もあり、改善が望まれている。本発明は、以上のような課題に基づき、NO<sub>x</sub>浄化装置を搭載する車両の少なくとも燃料タンクと尿素水タンクへの燃料や尿素水の補給を誤って行うことを容易に防止できる尿素水タンクを装備した内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、内燃機関の排気系に設けられアンモニアを還元材として排気ガス中のNO<sub>x</sub>を選択還元するNO<sub>x</sub>触媒、前記内燃機関が搭載された車両に設置され、前記内燃機関の燃焼室内に供給する燃料を貯留すると共に燃料を給油する給油口を有する燃料タンク、前記車両に設置され、排気ガス中に噴霧供給する尿素水を貯留すると共に尿素水補給装置に接続された補給ノズルより尿素水が供給される補給口を有した尿素水タンク、を備え、前記補給口には前記補給ノズルに装着された第1開閉弁を含む第1結合部材とのみ連結可能に形成された第2開閉弁を含む第2結合部材が装着され、前記第1結合部材と第2結合部材との連結によって前記第1開閉弁及び前記第2開閉弁が開弁されることを特徴とする。このように、補給ノズルの第1開閉弁を含む第1結合部材と、尿素水タンクの補給口の第2開閉弁を含む第2結合部材との連結によってのみ第1開閉弁及び第2開閉弁がそれぞれ開弁され尿素水を尿素水タンクに補給可能となるため、尿素水タンクへ尿素水以外の流体（例えば水100%）を誤って補給したり、或いは、尿素水タンク以外のタンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NO<sub>x</sub>触媒を用いた所期のNO<sub>x</sub>浄化効率を得ることができる。

【0008】好ましくは、請求項1に記載の内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置において、前記第1結合部材が、複数のロッキングボールと溝部との係脱により脱着可能な雌雄カップリングの一方で構成され、且つ前記第2結合部材が前記雌雄カップリングの一方のみと着脱可能な前記雌雄カップリングの他方で構成され、そして、前記雌雄カップリングは、結合時に前記ロッキングボール及び溝部との係合により前記雌雄カップリング内部の各弁部材がそれぞれ開放され前記尿素水タンクに前記補給ノズルを介して尿素水を補給可能としても良い。この場合、補給ノズル側の第1開閉弁を含む第1結合部材を雌雄カップリングの一方とし、補給口側の第2開閉弁を含む第2結合部材を雌雄カップリングの他方とし、両者の結合時にロッキングボールと溝部との係合が成されカップリング結合すると共に、雌雄カップリング内部の各弁部材がそれぞれ開放されて尿素水タンクに尿素水を補給でき、両者以外の部材との結合は完全に排除され、尿素水タンクへ尿素水以外の流体（例えば水100%）を誤って補給したり、或いは、尿素水タンク以外のタンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NO<sub>x</sub>触媒を用いた所期のNO<sub>x</sub>浄化効率を得ることができる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1に記載の尿素水の補給装置において、前記尿素水タンクが、前記補給口に脱着自在に設けられ装着時に前記第2結合部材を覆うキャップを有することを特徴とする。このように、第2結合部材を覆うキャップを用いた場合、第2結合部材への異物の付着を防止して、第1結合部材との連結をスムーズに行うことができる。

【0010】請求項3の発明は、内燃機関の排気系に設

けられアンモニアを還元材として排気ガス中のNO<sub>x</sub>を選択還元するNO<sub>x</sub>触媒、前記内燃機関が搭載された車両に設置され、前記内燃機関の燃焼室内に供給する燃料を貯留すると共に燃料を給油する給油口を有する燃料タンク、前記車両に設置され、排気ガス中に噴霧供給する尿素水を貯留すると共に尿素水補給装置に接続された補給ノズルより尿素水が供給される補給口を有した尿素水タンク、を備え、前記補給口には前記補給ノズルに設けられたノズル側係合部又は被係合部の一方とのみ挿入可能に形成された補給口側被係合部又は係合部の他方が装着されたことを特徴とする。このように、補給ノズルに設けられたノズル側係合部（又は被係合部）を、補給口に設けられた補給口側被係合部（又は係合部）にのみ挿入可能に形成することによって、尿素水タンクへ燃料を誤って補給したり、或いは、燃料タンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NO<sub>x</sub>触媒を用いた所期のNO<sub>x</sub>浄化効率を得ることができる。

【0011】好ましくは、請求項3に記載の尿素水の補給装置において、前記補給口は、前記尿素タンクの容器本体から筒状に突出して形成され、前記補給ノズルの前記ノズル側係合部又は被係合部の一方が、前記補給ノズルの内周又は外周に形成された前記補給ノズルの挿入方向に延びる凹部及び凸部の何れか一方からなり、前記補給口の前記補給口側係合部又は被係合部の他方が前記補給口の内周又は外周に形成され且つ前記補給ノズルの挿入方向に延び前記補給ノズルの前記ノズル側係合部又は被係合部の一方と係合可能な凹部及び凸部の何れか他方からなることを特徴とする。

【0012】請求項4の発明は、請求項3に記載の内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置において、前記補給口は、前記補給口の開口端からタンク内部の間に設けられ、常時前記補給口を閉じるよう付勢され、前記補給ノズルの挿入によって前記タンク内部に変位し前記補給口を開放するシャッタを有することを特徴とする。このように、補給口を開閉するシャッタを有するので、通常時には補給口をシャッタにより閉じて異物の侵入を防止し、尿素水供給時には補給ノズルの挿入によってシャッタをタンク内部に変位させて補給口を開放し、容易に尿素水供給を行える。

## 【0013】

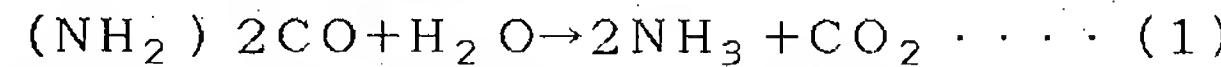
【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態としての内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置1を同装置を搭載した車両Cと共に図1、2に沿って説明する。図1に示すように、内燃機関のNO<sub>x</sub>浄化装置1（以後単にNO<sub>x</sub>浄化装置と記す）は車両Cの排気系2に搭載される。図2に示すように、車両Cは前部のキャブc aと後部の荷箱b oを一对のサイドレールs 1を介して一体化したボディを有するトラックであり、荷箱b oの前部下方の左側にエンジン3の燃料である軽油を貯蔵する燃料タンク4と、NO<sub>x</sub>浄化装置1が用いる尿素水を貯蔵する尿素水

タンク5とを装着している。

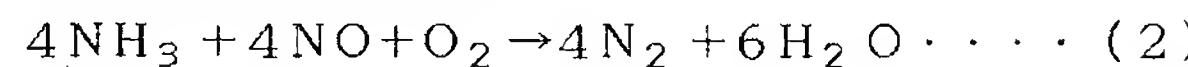
【0014】車両Cはキャブcaの下部にディーゼルエンジン(以後単にエンジンと記す)1を搭載する。エンジン1は走行距離の増加に応じて燃料である軽油を消費すると共にNOx浄化装置1に添加される尿素水を消費することより、ここでの燃料タンク4、尿素水タンク5には適時に燃料、尿素水及び水が補充されることとなる。エンジン3の燃料供給系は図示しない燃焼室に燃料噴射を行うインジェクタ7を有する燃料調整部8と、燃料圧力調整部9と、制御手段を成すエンジンECU12を備える。

【0015】燃料調整部8はコモンレール11に電磁バルブVpを介して連結されたインジェクタ7により高圧燃料噴射を行うコモンレール方式を探る。電磁バルブVpはエンジンECU12に接続され、エンジンECU12の出力信号に応じた燃料噴射を行う。なお、電磁バルブVpとエンジンECU12の接続回線は1つのみ代表して図示した。

【0016】エンジンECU12は燃料制御手段を成し、この燃料制御手段はエンジン回転数Neとアクセルペダル開度θaに応じた基本燃料噴射量INJbを求め、これに水温dtや大気圧dpの各補正値を加えて燃料噴射量Df (=INJb + dt + dp) を導出する。



また、SCR触媒15は排気ガス中のNOxを雰囲気温度の高低に応じ、即ち、下記の式(2)、(3)のようなNH3と窒素酸化物との間の脱硝反応を促進すること



尿素水補給装置16は添加ノズル18とそれに続く供給パイプ19と、供給パイプ19に圧縮エアを供給するエアタンク21と、圧縮エア制御弁22と、供給パイプ19の途中の添加位置gに尿素水を添加する尿素水パイプ23と、同尿素水パイプ23に尿素水を供給制御する尿素水供給部25と、これらの制御手段を成す上述の排気系ECU29とを備える。

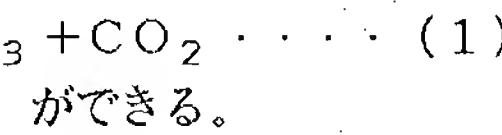
【0020】排気系ECU29は尿素水添加制御を行う。排気系ECU29による尿素水添加制御では、運転状態に応じて尿素水添加量DUを導出し、同尿素水添加量DU相当の出力で尿素水供給部25を駆動し、供給パイプ19の途中の添加位置gに尿素水添加を行う。添加位置gの尿素水は供給パイプ19のエアに搬送され、排気路Eを経てSCR触媒15に吸着され、これにより排気ガス中のNOxが上述の様に還元処理される。

【0021】なお、圧縮エア制御弁22は尿素水補給装置16が駆動すると共に閉鎖より開放に切換えられ、エアアシストで尿素水を排気路Eに確実に搬送できるように制御される。ところで、車載された燃料供給系の燃料タンク4、尿素水補給装置16の尿素水タンク5はそれぞれに補充口401、501を有した上向きに延出する

更に噴射時期θn (=θb + Δθ) は周知の基本進角値θbに運転条件に応じた補正值Δθを加えて導出される。その上で、演算された噴射時期θn及び燃料噴射量Df相当の出力を図示しない燃料噴射用ドライバにセットし、燃料調整部11の電磁バルブVPに出力し、インジェクタ7の燃料噴射を制御する。

【0017】エンジン3の排気系2に設けたNOx浄化装置1は排気管14の途中に装着されたNOx触媒であるSCR触媒15と、その上流の供給位置fより排気路Eにエアアシストで尿素水を供給する尿素水補給装置16とを装備する。SCR触媒15は排気路Eを成す排気管14の一部を成すNOx触媒コンバータ本体33に収容される。NOx触媒コンバータ本体33はその内部にハニカム構造のセラミック製の触媒担体(SCR触媒15のブロック表示と重なる)を備え、同触媒担体にSCR触媒15として機能するための触媒金属を担持している。

【0018】SCR触媒15はアンモニア(NH3)を還元材として排気ガス中のNOxを選択還元可能である。即ち、下記の式(1)のように尿素水は加水分解してアンモニアを生成し、これがSCR触媒13に供給される。



ができる。

【0019】



補充パイプ402、502を備え、各補充口401、501はキャップ31、32で常に閉鎖され、液供給時に開放される。

【0022】燃料圧力調整部9に燃料を供給する燃料タンク4はその本体より延出する補充パイプ402を備え、その補充口401は給油所に配備される燃料補給装置S1側の給油ガン42のノズル43が容易に差込めるだけの内径d1を有して形成される。尿素水タンク5より延出する補充パイプ502の先端には補充口501を常閉する第2結合部材としての雄カップリング44が装着され、同雄カップリング44には給油所に配備される尿素水補給装置S2側の尿素水補充ノズル45の第1結合部材としての雌カップリング46が係合するように形成される。

【0023】図3(a)、(b)に示すように、第2結合部材としての雄カップリング44は補充パイプ502の先端に一体結合される主筒部47と、主筒部47の内壁に係止リング48を介してずれなく取付けられたホルダー49と、ホルダー49の筒状ボス部491に摺動可能な嵌挿された第2開閉弁である弁体51と、弁体51の先端に係止される弾性材で形成された環状シール材5

2と、弁体51と筒状ボス部491のばね受け492との間に圧縮付勢状態で配設されるばね53とを備える。弁体51（第2開閉弁）はホルダー49の筒状ボス部491内において、退却位置H1とシール位置H2に摺動可能に装着される。退却位置H1は後述の尿素水供給時に保持する位置で、この際補充口501を開放する。シール位置H2は後述のシール面471に弁体51と一緒に環状シール材54が当接した際に保持する位置で、この際、補充口501を密閉する。

【0024】主筒部47の先端開口の内側近傍内壁はコーン面であるシール面471を形成される。このシール面471は弁体51と一緒に環状シール材54が軸線L0の方向に変位してきた際に圧接し、補充口501を閉鎖可能に形成される。なお、ホルダー49の筒状ボス部491の外周面からは軸線L0の方向に沿って複数のフィン493が突出し形成され、これらフィンの先端部が主筒部47の内壁に当接した状態において、筒状ボス部491と主筒部47の内壁間に流路Rを確保でき、特に補充口501の開放時にはこの流路Rを介して尿素水を補充パイプ502及び尿素水タンク5側に流入させることができる。

【0025】主筒部47の先端開口の外周壁には環状溝52が形成される。この環状溝52はキャップ32の嵌合時にキャップ32の脱落を防止し、後述する雌カップリング46のロッキングボール66との係合時に同雌カップリング46の結合を保持する。ここで、キャップ32は主筒部47の先端に脱着可能に形成され、その内周壁にばね322の押圧力を受けて内側に突出し付勢されている止めピン321を備える。この止めピン321は主筒部の先端開口の外周壁の環状溝に係合可能に形成され、ばね322の弾性力の範囲で係合でき、キャップの離脱を防止できる。このように、雄カップリング44（第2結合部材）の主筒部47を覆うキャップ32を用いた場合、主筒部47への異物の付着を防止して、雌カップリング46（第1結合部材）との連結をスムーズに行うことができる。

【0026】尿素水補充ノズル45の要部を成す雌カップリング46（第1結合部材）は、尿素水補給装置55側の尿素水補充パイプ56に接続され、先端にコーン状のシール面571を形成されたノズル状筒部57と、ノズル状筒部57の内壁に係止リング58を介してずれなく取付けられたホルダー59と、ホルダー59の筒状ボス部591に摺動可能に嵌挿された第1開閉弁であるノズル側弁体61と、ノズル側弁体61の先端より延出する突部62と、ノズル側弁体61の中間部に外嵌される弹性材で形成された環状シール材63と、ノズル側弁体61と筒状ボス部591のばね受け592との間に圧縮付勢状態で配設されるばね64と、ノズル状筒部57に外嵌される連結部65とを備える。

【0027】連結部65はノズル状筒部57に圧入され

一体結合された延長筒部651と、延長筒部651の内周側に相対変位可能に嵌合された筒状のボール押さえ67と、延長筒部651の外側に相対変位可能に嵌合され、ロッキングボール66を嵌合可能な内周溝部681を形成されたスリーブ68と、ボール押さえ67を突出し付勢する内ばね69と、スリーブ68を突出し付勢する外ばね71とを備える。延長筒部651の先端近傍にはロッキングボール66を嵌合したボール穴652が形成される。

【0028】尿素水補充ノズル45の要部を成す雌カップリング46は、図3（b）に示す非結合時において、ばね64の弾性力を受けてノズル側弁体61（第1開閉弁）の環状シール材63がノズル状筒部57のシール面571に圧接してシール位置G2に保持され、図3（a）に示す給油時において、突部62が弁体51に当接する際に退却位置G1に押し戻される。

【0029】更に、雌カップリング46は、図3（b）に示す非結合時において、延長筒部651の内ばね69がボール押さえ67を、外ばね71がスリーブ68をそれぞれ突出し、この際、延長筒部651のボール穴652のロッキングボール66はスリーブ68の内周溝部681とボール押さえ67とにより支持される。これに対し、図3（a）に示す結合時において、退却位置J1のスリーブ68を操作者が先端側（図3（b）で右側）に押圧付勢した状態で、尿素水補充ノズル45の要部を成す雌カップリング46を、雄カップリング44に向けて（図3（b）の矢視方向）押圧する。

【0030】この際、ボール押さえ67が雄カップリング44に押圧されて退却移動するのに連動して雄カップリング44の主筒部47がロッキングボール66に当接したまま摺動する。そして、ロッキングボール66が環状溝52と対向した際に同ロッキングボール66が環状溝52に嵌合し、スリーブ68が完全に係合位置J2にスライドでき、雌カップリング46が雄カップリング44にロックされた状態を保持できる。この状態で、雌カップリング46のノズル側弁体61が退却位置G1に、雄カップリング44の弁体51が退却位置H1にそれぞれ保持され、両カップリング内の流路Rが開放し、尿素水補給装置55側の尿素水補充パイプ56からの尿素水が雌カップリング46より雄カップリング44、補充パイプ502を経て尿素水タンク5に流入できる。

【0031】なお、尿素水補給後は、スリーブ68を操作者が退却位置J1に引き戻すことによって、ロッキングボール66が内周溝部681に侵入可能にしてロックを解除し、その上で、尿素水補充ノズル45の要部を成す雌カップリング46を雄カップリング44より引き離す。この際、内ばね69に突出し付勢されているボール押さえ67が変位し、雄カップリング44の主筒部47に代えて、ロッキングボール66を延長筒部651のボール穴652から離脱しないように保持する（図3（b）

参照）。このようなNO<sub>x</sub>浄化装置1を搭載する車両Cが走行を重ね、燃料、尿素水の残量が少なくなると、給油所に回送される。

【0032】この場合、図2に示すように、給油所の燃料補給装置S1の給油ガン42がキャップ31を外された補充パイプ402の補充口401に差込まれて燃料補充が成され、尿素水補給装置S2の尿素水補充ノズル45側の雌カップリング46がキャップ32を外された雄カップリング44にロックされて結合されて尿素水補充が成される。

【0033】このような給油所での液補充作業は、作業者がNO<sub>x</sub>浄化装置1を搭載する車両Cであると認識した上で液補充作業に当たれば問題ない。しかし、例えば、燃料のみの補充に給油所に車両Cが回送されたような場合、作業者が誤って尿素水タンク5のキャップ32を外し、燃料補充を行おうとしたとする。しかし、ここでの尿素水タンク5の雄カップリング44に給油ガン42は差込み結合できず、尿素水タンク5への誤った燃料補充は防止される。

【0034】同様に、尿素水のみの補充に車両Cが給油所に回送されたような場合、作業者が誤って燃料タンク4のキャップ31を外し、尿素水補充を行おうとしたとする。しかし、ここでの燃料タンク4の補充パイプ402の補充口401には雄カップリング44は存在せず、尿素水補充ノズル45側の雌カップリング46のノズル側弁体61は退却位置G1に開放移動できず、燃料タンク4への誤った尿素水補充は未然に防止され、SCR触媒13を用いての所期のNO<sub>x</sub>浄化効率を確実に得ることができる。更に、作業者が誤って尿素水タンク5のキャップ32を外し、水を尿素水と誤認して補充を行おうとしても、雌カップリング46以外のノズルを雄カップリング44に差込むことはできず、尿素水タンク5への誤った水補充は防止される。

【0035】このように、尿素水補充ノズル45側のノズル側弁体61（第1開閉弁）を含む雌カップリング46（第1結合部材）を雌雄カップリングの一方とし、補給口側の弁体51（第2開閉弁）を含む雄カップリング44（第2結合部材）を雌雄カップリングの他方とし、両者の結合時にロッキングボール66と環状溝52との係合が成されカップリング結合できる。しかも、雌雄カップリング内部のノズル側弁体61及び弁体51（各弁部材）がそれぞれ開放されて尿素水タンク5に尿素水を補給でき、両者以外の部材との結合は完全に排除され、尿素水タンク5へ尿素水以外の流体（例えば水100%）を誤って補給したり、或いは、尿素水タンク5以外のタンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NO<sub>x</sub>触媒を用いた所期のNO<sub>x</sub>浄化効率を得ることができる。

【0036】図1のNO<sub>x</sub>浄化装置1を搭載する車両Cはその尿素水補給装置S2の尿素水補充ノズル45側の

雌カップリング46に嵌合し、ロックされる雄カップリング44を尿素水タンク5の補充口501に装着し、給油ガン42や給水ノズル72の連結を防止していたが、これに代えて、図4に示すように形成しても良い。

【0037】ここで、尿素水補給装置S2側の尿素水補充ノズル45aが第1カップリング81を有し、尿素水タンク5の補充パイプ502aが第1カップリング81と嵌合可能な第2カップリング82を有した構成を探っても良い。

【0038】ここで尿素水補充ノズル45aは尿素水補充パイプ56に接続された第1カップリング81を備える。第1カップリング81の筒状主部811はその一端が尿素水補充パイプ56に接続され、他端に縮径された嵌挿部812を備える。嵌挿部812には先端より軸線L2方向に沿って係合溝813が複数形成され、ここでの係合溝813がノズル側被係合部を、それ以外の部位の嵌挿部812がノズル側係合部を成す。一方、尿素水タンク5の補充パイプ502aの先端に、第1カップリング81の嵌挿部812と嵌合可能な第2カップリング82が形成される。

【0039】第2カップリング82の先端筒部821の内壁には補充口501aを覆う状態で十字型ストッパ83が一体的に取り付けられている。ここで、十字型ストッパ83が補給口側係合部をそれ以外の空間が補給口側被係合部を成している。ここで、第1カップリング81の嵌挿部812は第2カップリング82の先端筒部821に所定量嵌挿され、更に、嵌挿部812の係合溝813（ノズル側被係合部）が十字型ストッパ83（補給口側係合部）に係合することで両者は軸線L2方向に沿って十分に係合でき、尿素水供給を容易に行える。

【0040】更に、尿素水補充ノズル45aを成す第1カップリング81の嵌挿部812はその外径が燃料タンク4側の補充口401の内径より十分に大きく形成され、嵌挿部812の燃料タンク4の補充口401への差込みが不可となるように形成されている。なお、第2カップリング82の先端筒部821の外周面には上述しない螺子溝が形成され、尿素水供給時以外にはこの螺子溝に図示しないキャップが螺着可能に形成される。

【0041】図4のように、尿素水補給装置S2側の尿素水補充ノズル45aが第1カップリング81を有し、尿素水タンク5の補充パイプ502aが第1カップリング81と嵌合可能な第2カップリング82を有した場合において、車両Cが走行を重ね、燃料及び尿素水の補充のため給油所に回送されるとする。この場合、燃料補給装置S1の給油ガン42が燃料タンク4ではなく、誤って尿素水タンク5の補充パイプ502aの補充口501に差込まれようとしたとする。しかし、この場合、第2カップリング82の先端筒部821の十字型ストッパ83に給油ガン42のノズル43の差込みが阻止され、燃料が誤って尿素水タンク5に供給されることを未然に防

止して、SCR触媒13を用いての所期のNOx浄化効率を確実に得ることができる。

【0042】逆に、尿素水補給装置S2の尿素水補充ノズル45aが尿素水タンク5ではなく、誤って燃料タンク4の補充パイプ402の補充口401に差込まれようとしても、この場合、尿素水補充ノズル45aの外径が比較的大きいため、補充口401には嵌挿できず、尿素水が誤って燃料タンク4に供給されることを防止できる。更に、作業者が尿素水タンク5のキャップ32を外し、水を尿素水と誤認して補充を行おうとしたとしても、第1カップリング81以外のノズルは十字型ストップバ83により差込見を阻止され、尿素水タンク5への誤った水補充は防止される。

【0043】次に、図4の第1、第2カップリング81、82に代えて、図5(a), (b)に示すような第1、第2カップリング91、92を用いても良い。尿素水補充ノズル45bの要部を成す第1カップリング91はその筒状主部911の一端が尿素水補充パイプ56に接続され、他端には縮径された嵌挿部912が形成される。嵌挿部912には先端より軸線L2方向に沿って係合突条913が複数形成され、しかも、一対の係合溝914が形成される。ここで係合溝914がノズル側被係合部を、それ以外の部位及び係合突条913がノズル側係合部を成す。なお、嵌挿部912の先端からは後述の開口95に嵌挿可能な縮径筒部915が形成される。この縮径筒部915は後述の常閉弁96を押圧開放可能な突出し量を保持して形成される。

【0044】一方、尿素水タンク5の補充パイプ502bの先端に、第1カップリング91の嵌挿部912と嵌合可能な第2カップリング92が形成される。第2カップリング92の先端筒部921の内壁には補充口501bを覆う状態でバー型ストップバ93が一体的に取り付けられ、複数の凹溝922が形成されている。ここで、バー型ストップバ93が補充口側係合部を、それ以外の空間が補充口側被係合部を成している。なお凹溝922は係合突条913を嵌合可能に形成される。

【0045】尿素水タンク5の第2カップリング92の結合壁部501には第2カップリング92とタンク内を連通させる開口95が形成され、この開口95は結合壁部503の内側面に装着されるシャッタ96で閉鎖される。ここで、シャッタ96は結合壁部503にピン97で枢着され、戻しばね98で閉鎖付勢され、走行時の尿素水の漏れ、タンク内への異物の侵入を確実に防止できる。しかも、縮径筒部915により押圧された場合には、2点鎖線で示すようにタンク内部に変位でき、補充口501bを開放し、容易に尿素水供給を行える。第1カップリング91の嵌挿部912は第2カップリング92の先端筒部921に所定量嵌挿され、更に、嵌挿部912の係合溝914がバー型ストップバ93に係合することで両者は軸線L2方向に沿って十分に係合でき、縮径

筒部915がシャッタ96を開き尿素水供給を行える。

【0046】図5(a), (b)に示す第1カップリング91と第2カップリング92を用いた場合も、図4に示した第1カップリング81と第2カップリング82を用いた場合と同様に、バー型ストップバ93が給油ガンのノズル43の差込みを防止でき、尿素水を誤って燃料タンク4に供給することを防止でき、逆に、尿素水補充ノズル45bの第1カップリング91が誤って燃料タンク4に差込まれ、尿素水を燃料タンク4に供給することを未然に防止して、SCR触媒13を用いての所期のNOx浄化効率を確実に得ることができる。

#### 【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明は、補給ノズルの第1開閉弁を含む第1結合部材と、尿素水タンクの補給口の第2開閉弁を含む第2結合部材との連結によってのみ第1開閉弁及び第2開閉弁がそれぞれ開弁され尿素水を尿素水タンクに補給可能となるため、尿素水タンクへ尿素水以外の流体を誤って補給したり、或いは、尿素水タンク以外のタンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NOx触媒を用いた所期のNOx浄化効率を得ることができる。

【0048】請求項2の発明のように第2結合部材を覆うキャップを用いた場合、第2結合部材への異物の付着を防止して、第1結合部材との連結をスムーズに行うことができる。

【0049】請求項3の発明のように、補給ノズルに設けられたノズル側係合部（又は被係合部）を、補給口に設けられた補給口側被係合部（又は係合部）にのみ挿入可能に形成することによって、尿素水タンクへ燃料を誤って補給したり、或いは、燃料タンクへ尿素水を誤って補給したりすることを未然に防止して、NOx触媒を用いた所期のNOx浄化効率を得ることができる。

【0050】請求項4の発明のように補給口を開閉するシャッタを有するので、通常時には補給口をシャッタにより閉じて異物の侵入を防止し、尿素水供給時には補給ノズルの挿入によってシャッタをタンク内部に変位させて補給口を開放し、容易に尿素水供給を行える。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としてのNOx浄化装置と同装置が用いる3つの液体タンクに各液体供給装置が接続された状態を示す概略構成図である。

【図2】図1のNOx浄化装置を装備する車両の概略平面図である。

【図3】図1のNOx浄化装置を装備する車両の尿素水タンクと尿素水補給装置との連結部に設けられた雄カップリング及び雌カップリングの断面図を示し、(a)は結合時を、(b)は分離時を示す。

【図4】本発明の他の実施形態で用いるノズル側係合部を備えた第1カップリングと、補給口側被係合部を備えた第2カップリングの要部分解斜視図をします。

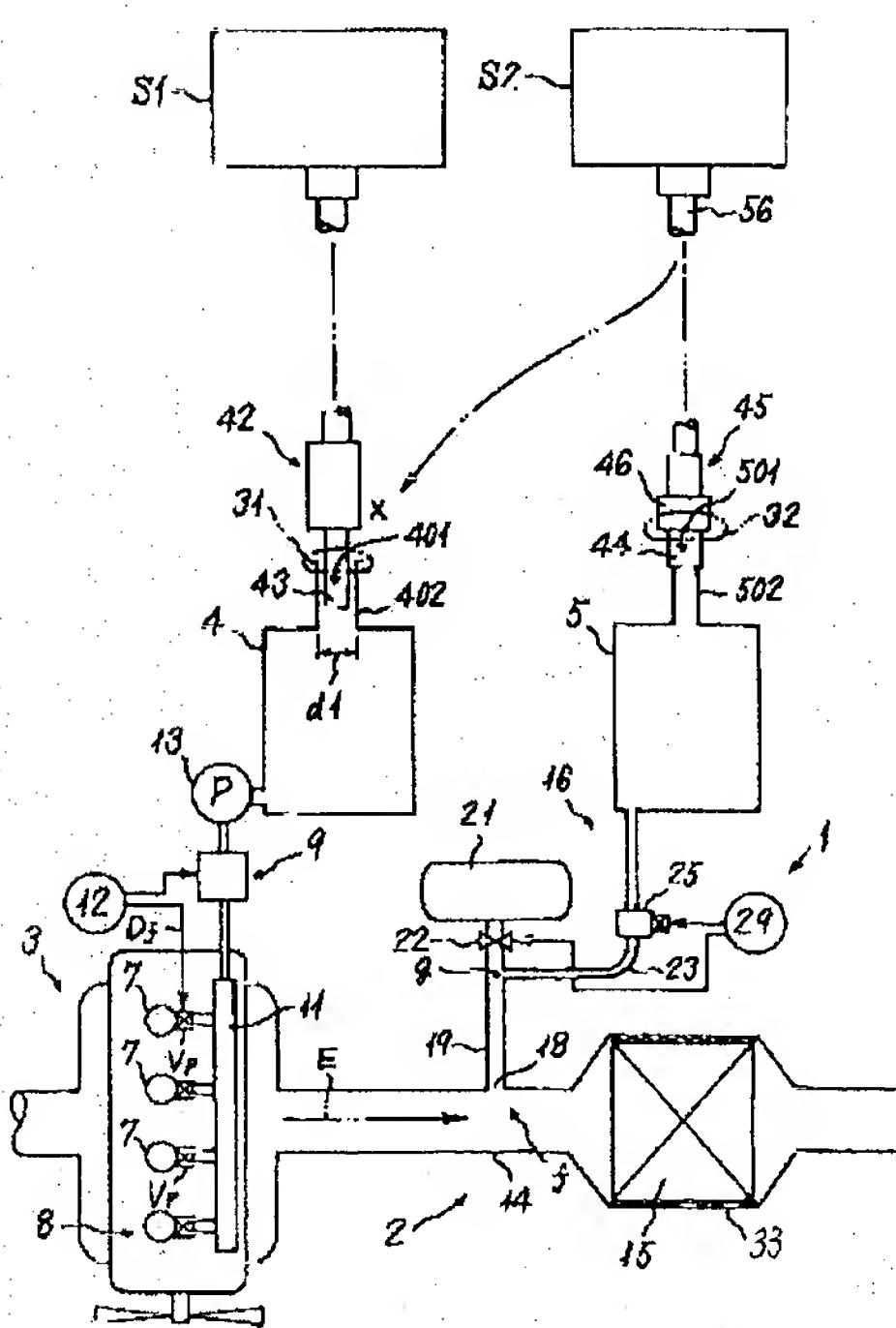
【図5】本発明の他の実施形態で用いるノズル側係合部を備えた第1カップリングと、補給口側被係合部を備えた第2カップリングを示し、(a)は要部分解斜視図を、(b)は側面断面図を示す。

## 【符号の説明】

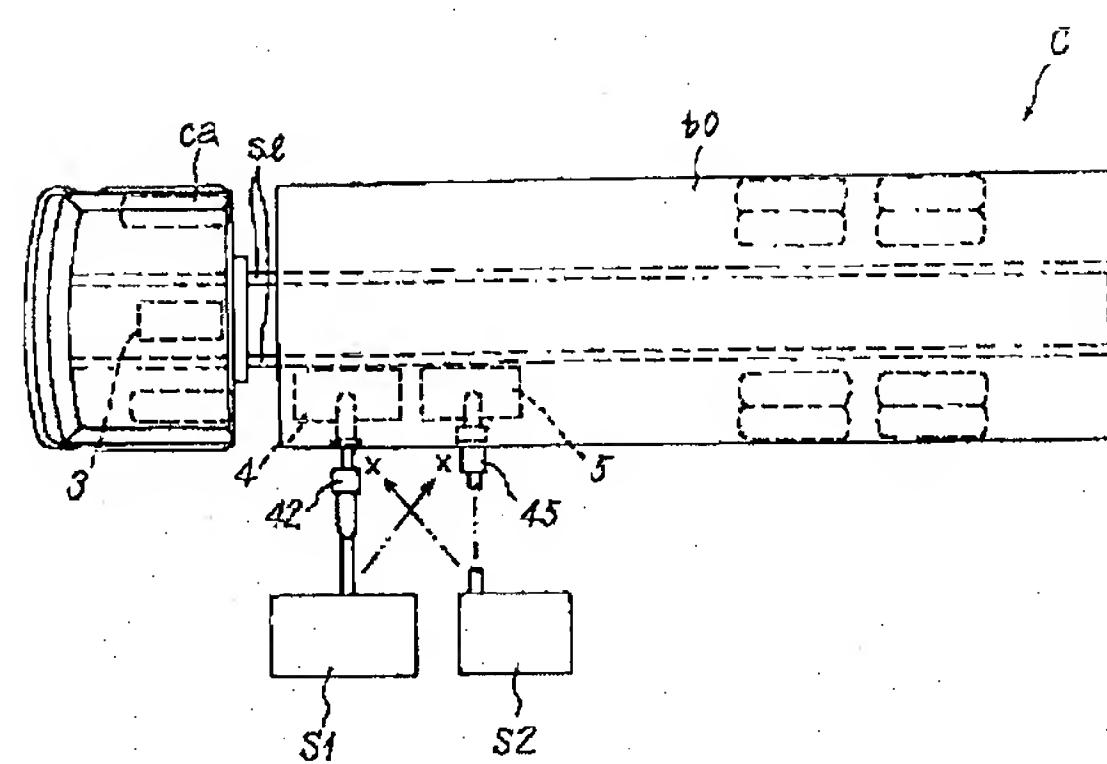
- 1 NO<sub>x</sub>浄化装置
- 2 排気系
- 3 エンジン
- 5 尿素水タンク
- 501, 501a, 501b 補給口

- 13 SCR触媒 (NO<sub>x</sub>触媒)
- 32 キャップ
- 42 給油ガン
- 44 雄カップリング (第2結合部材)
- 45 尿素水補給ノズル
- 46 雌カップリング (第1結合部材)
- 51 弁体 (第2開閉弁)
- 61 ノズル側弁体 (第1開閉弁) 車両C
- S1 燃料補給装置
- S2 尿素水補給装置

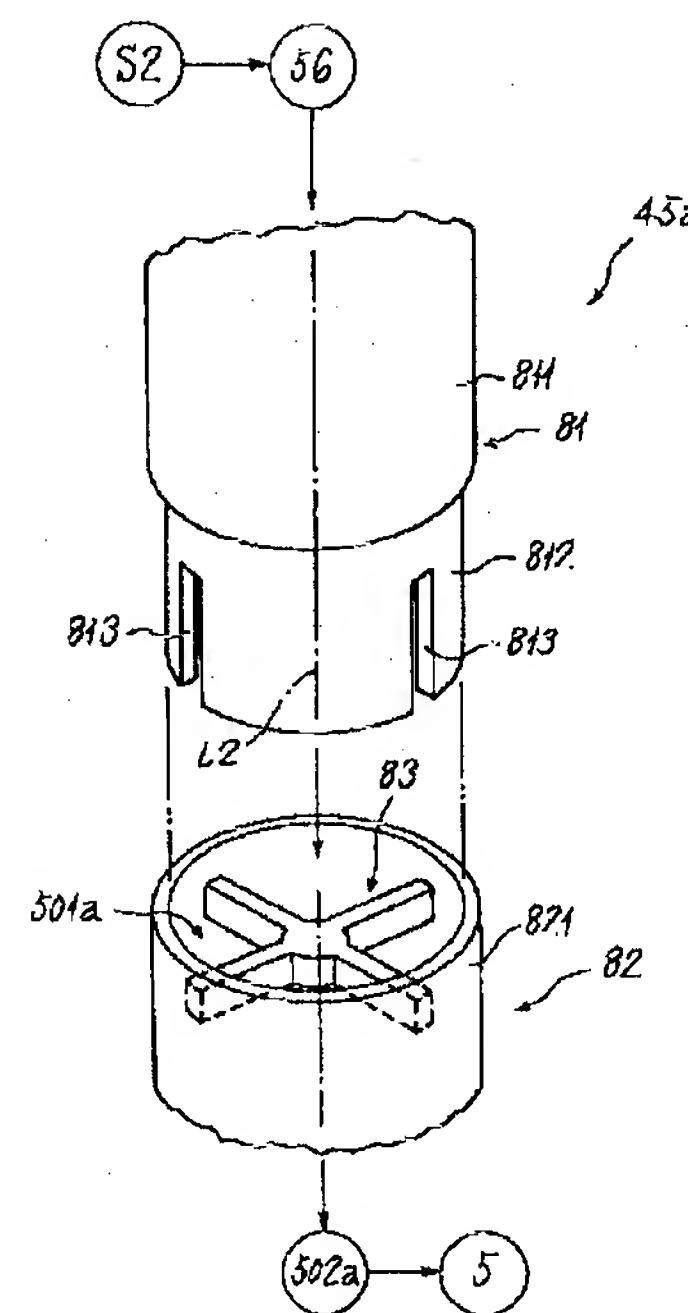
【図1】



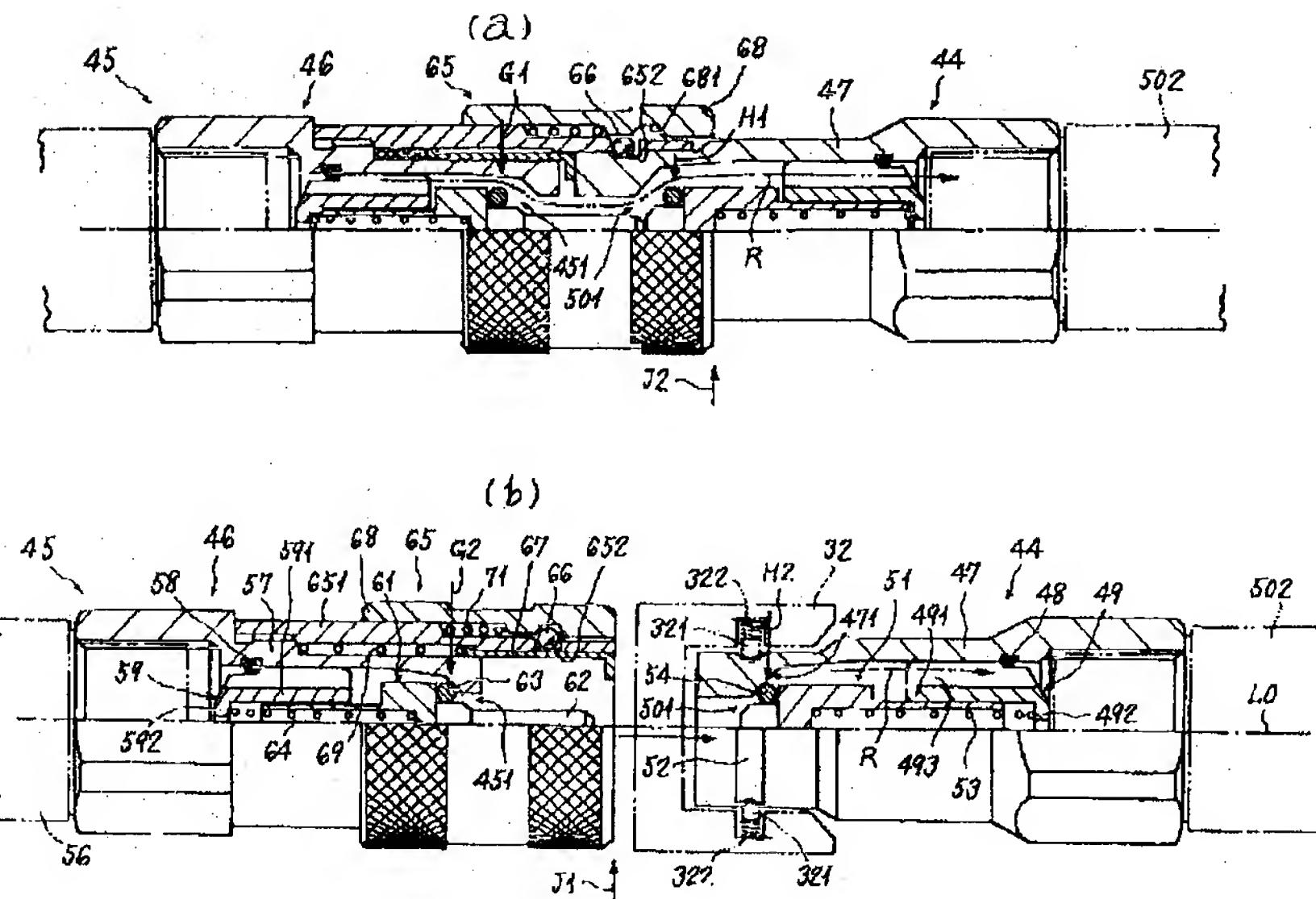
【図2】



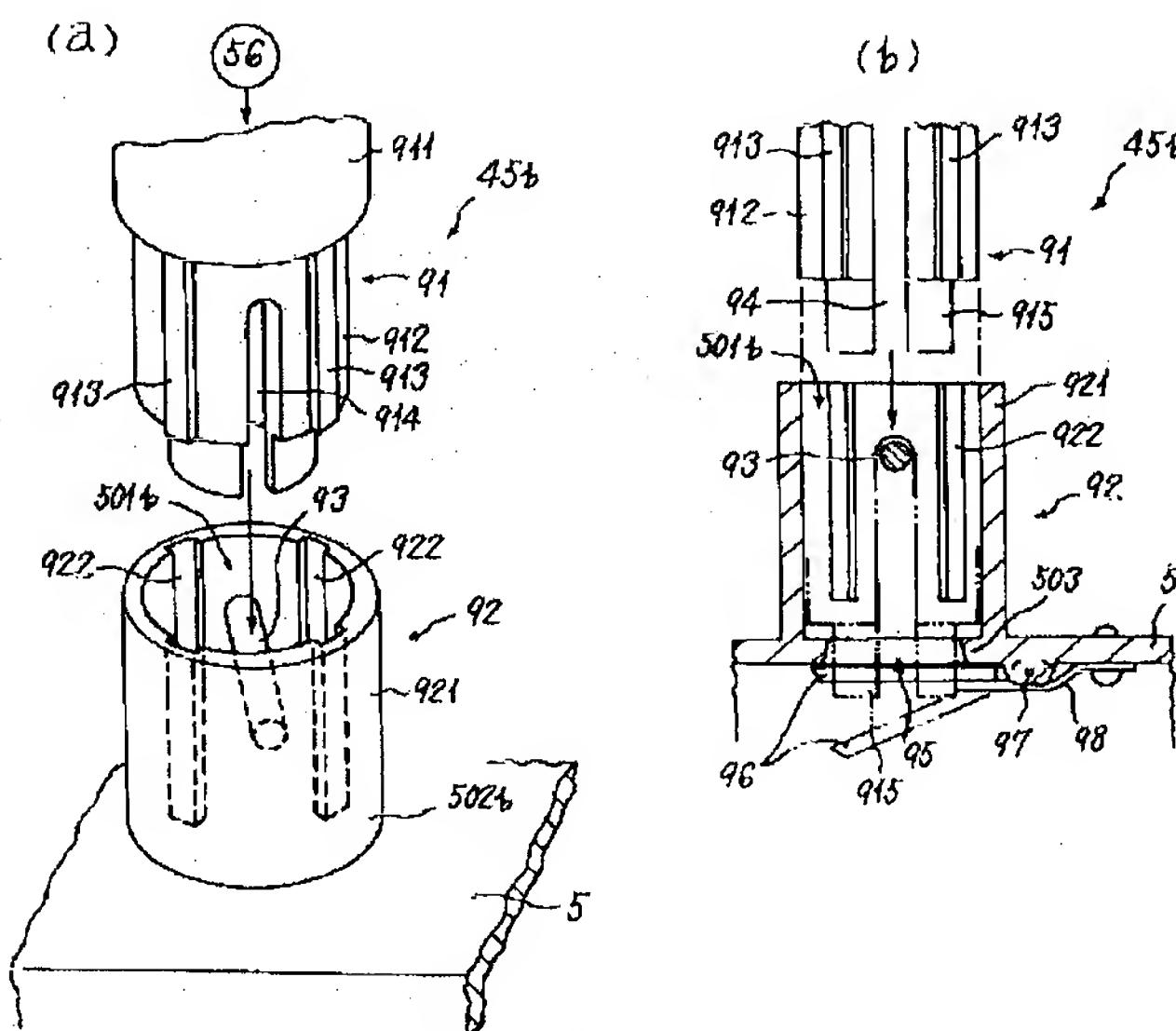
【図4】



[図3]



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 平沼 智  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72)発明者 橋詰 剛  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 百目木 礼子  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 河合 健二  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(10) 03-278532 (P2003-278532A)

(72) 発明者 斎藤 真一  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 篠▲崎▼ 律子  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 ▲高▼橋 嘉則  
東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車  
工業株式会社内

F ターム(参考) 3G091 AA02 AB01 AB04 BA14 CA17